

# **Culturas Energéticas, proyecto de concienciación sobre el uso eficiente de la energía en los hogares.**

## **Energy Cultures, awareness-raising project on the efficient use of energy in homes.**

Mariona Alcaraz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cíclica [space · community · ecology], Programa de Sostenibilitat de la Universitat Politècnica de Catalunya, mariona.alcaraz@ciclica.eu

Anaïs Bas<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Cíclica [space · community · ecology], anais.bas@ciclica.eu

**Palabras clave:** cultura energética, comunidad, regeneración urbana, cooperación, ecología

### **Resumen:**

Culturas Energéticas es un proyecto de concienciación sobre el uso eficiente de la energía en los hogares orientado a codiseñar procesos de mejora energética en edificios residenciales. El propio proceso de aprendizaje abre también una puerta a la cohesión de las comunidades y el fortalecimiento de la cooperación entre todas las personas que utilizan los edificios.

La necesidad de un proceso transformador en nuestra sociedad para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático implica la adopción de soluciones que den respuesta a las diferentes facetas de nuestra realidad de manera integrada. Si bien, las propuestas para reducir el uso de energía en los edificios se han enfocado tradicionalmente a los aspectos físicos, tecnológicos o económicos del medio construido, más recientemente, las diferentes directivas europeas relativas a la eficiencia energética de los edificios sostienen que la reducción del consumo de energía está afectada no sólo por cómo los edificios están diseñados y construidos sino también por cómo están gestionados y utilizados.

Desde esta perspectiva, el modelo teórico utilizado para el desarrollo de la definición, el contenido y las herramientas del proyecto, emplea el marco conceptual de Culturas Energéticas diseñado por un equipo multidisciplinar de investigadores de distintos ámbitos como física, economía, derecho, psicología y sociología.

Según esta concepción, solamente desde el reconocimiento amplio de las necesidades, aspiraciones, posibilidades y circunstancias presentes y futuras de las personas usuarias en relación con su espacio residencial será posible activar los detonadores para las intervenciones destinadas a la mejora energética en los edificios.

**Keywords:** energy culture, community, urban regeneration, cooperation, ecology

### **Abstract**

Energy Cultures is an awareness project on the efficient use of energy in homes aimed at co-designing energy improvement processes in residential buildings. The learning process itself also opens a door to the cohesion of the communities and the strengthening of cooperation between all the people who use the buildings.

The need for a transformative process in our society to mitigate and adapt to the effects of climate change implies the adoption of solutions that respond to the different facets of our reality in an integrated way. Although proposals to reduce the use of energy in buildings have traditionally focused on the physical, technological or economic aspects of the built environment, more recently, the different European directives regarding the energy efficiency of buildings maintain that the reduction of Energy consumption is affected not only by how buildings are designed and built but also by how they are managed and used.

From this perspective, the theoretical model used for the development of the definition, content and tools of the project, uses the conceptual framework of Energy Cultures designed by a multidisciplinary team of researchers from different fields such as physics, economics, law, psychology and sociology...

According to this concept, only from the broad recognition of the needs, aspirations, possibilities and present and future circumstances of the users in relation to their residential space will it be possible to activate the detonators for interventions aimed at energy improvement in buildings.

# 1. Introducción

## 1.1. La emergencia climática

*¿Nos estamos moviendo con suficiente rapidez?*

Iniciamos una nueva década decisiva para el futuro de nuestra sociedad y resulta evidente que no nos movemos suficientemente rápido; nuestras posibilidades de abordar la emergencia climática se están acabando.

Las urgentes llamadas de la comunidad científica, las organizaciones medioambientales y la sociedad civil nos lo recuerdan a diario; nuestras posibilidades de abordar la emergencia climática se están acabando. Si no se aceleran significativamente los procesos de reducción del impacto de nuestra sociedad sobre el planeta no será posible minimizar la magnitud del cambio climático, ni adaptarse a los graves efectos que produce y que actualmente ya podemos empezar a ver.

Además, el precio de la energía sigue subiendo, y las condiciones de habitabilidad de las viviendas serán más difíciles de conseguir para cuando el coste para disponer de esta energía sea más elevado, y todavía más familias empiecen a sufrir problemas de pobreza energética. La solución no es solamente subvencionar facturas, sino reducir el consumo de recursos, especialmente de la energía, y también poder reducir los costes que significa para una familia poder disponer de un hogar en condiciones adecuadas.

*¡Depende de nosotr@s!*

Efectivamente, la solución depende de nosotr@s la sociedad y nosotr@s el sector de la edificación; porque, como afirma la Nueva Agenda Urbana de las Naciones Unidas<sup>1</sup> en desarrollo del Objetivo de Desarrollo Sostenible núm. 11 (ODS11) de la Agenda 2030<sup>2</sup>, hemos llegado al momento decisivo en el que entendemos que las ciudades pueden ser fuente de soluciones a los problemas a los que se enfrenta nuestro mundo en la actualidad, y no su causa.

Las soluciones pasan en buena medida por redefinir el modelo de ciudad y revitalizar el tejido existente a través de la regeneración urbana, así lo confirma el objetivo estratégico núm. 2 de la Agenda Urbana Española de 2019.

La apuesta europea en forma de Green Deal, por una Europa descarbonizada, es una palanca que puede impulsar la consecución del segundo objetivo estratégico de la Agenda Urbana Española: la regeneración urbana. Activar el sector de la rehabilitación es clave, pero sin duda depende de nosotras desarrollar las medidas e instrumentos necesarios para acelerar la transición.

De esta constatación nace la voluntad de crear una conciencia social que acerque la ciudadanía a la optimización energética, facilitando el aprendizaje sobre la energía para motivar a una mejora de hábitos y el impulso de rehabilitaciones energéticas en los edificios residenciales.

---

<sup>1</sup> Naciones Unidas NNUU (2017). Nueva Agenda Urbana.

<sup>2</sup> Naciones Unidas NNUU (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

## **2. Contexto**

El parque de viviendas se enfrenta a tres retos que requieren de un proceso de transformación capaz de abordarlos de forma conjunta para satisfacer las demandas de la sociedad: habitabilidad, eficiencia y equidad.

En el marco europeo definido por las directivas europeas y la Agenda Urbana de la UE, la regeneración urbana ha sido señalada como el mecanismo principal para dar solución a estos retos. No obstante, en el ámbito español, y a pesar de disponer de diagnósticos claros al respecto y de las múltiples iniciativas impulsadas en este sentido, la rehabilitación de viviendas con carácter energético no presenta apenas actividad en nuestro país.

La rehabilitación de edificios y, en general, la regeneración urbana, puede y debe convertirse en la actividad motriz del sector de la edificación. Pero el marco legislativo, operativo, financiero y social existente hoy en día, resultado de un proceso histórico de consolidación de un modelo de negocio basado en la obra nueva, presenta una serie de barreras que no permiten que el sector se desarrolle en la magnitud que exigen los retos.

Hacer viable y posibilitar la rehabilitación energética del parque de viviendas obliga a tener en cuenta no solo el medio construido, sino en las personas que lo habitan. Desde este punto de vista, es necesario trabajar para una transformación social, ya que no es la ciudad la que puede ser sostenible, sino que es la sociedad la que lo ha de ser.

### **2.1. La comunidad, clave para impulsar la regeneración urbana**

Poner las personas en el centro es necesario para mejorar la predisposición de las personas usuarias a la rehabilitación del edificio y al cambio de hábitos para impulsar la regeneración urbana a gran escala.

Son las personas las que deciden iniciar un proceso de rehabilitación del edificio y para que esto se produzca es necesario un cambio fundamental de perspectiva: de “tener que rehabilitar” a “diseñar la casa y el espacio vital”. Por ello es necesario aproximarse al proceso de transición desde una perspectiva que considere, más allá de cambios en la naturaleza y materialidad de los edificios, el papel de nuestra cultura; poniendo en relación creencias, prácticas, aspectos materiales y factores externos.

La consideración de la comunidad es un requerimiento imprescindible para abordar la elevada complejidad que emana del carácter de multipropiedad que tienen la mayoría de los edificios residenciales de España. En la actualidad, el sector residencial español es de marcado carácter urbano, con predominio de régimen de tenencia en propiedad y con una amplia presencia de tipologías plurifamiliares. Hasta el 71% del total del parque está compuesto por viviendas integradas en edificios plurifamiliares; factor que lo singulariza claramente respecto a la gran mayoría de países europeos, que presentan una media global situada por debajo del 47% 50.

En el caso español, el hecho de que la mayor parte de los casos la propiedad del edificio sea en régimen de propiedad horizontal y por lo tanto compartida, genera un factor de complejidad adicional del proceso de rehabilitación que debe ser abordado de forma específica, y convierte a la innovación en clave, en especial, la innovación social.

Así pues, la hoja de ruta hacia la descarbonización del parque residencial no sólo tiene que tener en cuenta las intervenciones en el edificio a las que obliga la legislación, sino que también tiene que haber un proceso para llegar a acuerdos en el sí de la comunidad sobre la deseabilidad y posibilidad de ejecutar estas obligaciones -determinados pasos en determinados momentos- y otras intervenciones que puedan motivar a la comunidad.

Trabajar con las personas abre también una puerta a otro aspecto: la cohesión de las comunidades y el fortalecimiento de la cooperación entre todas las personas que utilizan los edificios.

Las comunidades vecinales son el primer espacio público de convivencia, donde la ciudadanía ha de compartir espacios y tomar decisiones. Es por lo tanto un espacio donde se viven procesos de acuerdos y desacuerdos, consensos y conflictos sobre espacios compartidos. Los procesos de rehabilitación de un edificio no sólo permiten sensibilizar sobre la importancia de hacer un uso eficiente de la energía, sino que son una oportunidad para mejorar la convivencia dentro de la comunidad.

### 3. Retos del sector de la vivienda

#### 3.1. Habitabilidad

El parque residencial debe proporcionar la habitabilidad que requiere una sociedad en constante evolución. La vivienda tiene como principal función generar las condiciones de habitabilidad socialmente necesarias en cada momento, en términos de salud, calidad ambiental interior y confort, funcionalidad, accesibilidad, etc.

El cumplimiento de este ineludible compromiso social, esto es, dar cobijo a una serie de actividades sociales cambiantes en el tiempo<sup>3</sup>, debe resolverse, sin embargo, en el marco de un parque edificado con un largo periodo de vida útil. Esta condición resulta en situaciones en las que la durabilidad de la edificación supera ampliamente el periodo de aceptación social de las condiciones de habitabilidad que determinaron en origen las características de la vivienda.

En España, esta circunstancia inherente al sector residencial se une con el hecho de que un 51% de las viviendas principales están situadas en edificios construidos antes de 1980<sup>4</sup> -previos a las Normas básicas de edificación-, lo que implica un nivel de envejecimiento significativo. Un envejecimiento que no ha sido paliado de forma estructural, pues los procesos de mantenimiento han sido a menudo insuficientes y la tradición rehabilitadora del sector de la edificación ha sido escasa hasta la fecha.

Y, al mismo tiempo que la edificación ha envejecido, la sociedad española ha evolucionado notablemente, tanto en lo referente a la composición demográfica y a los modelos de convivencia -bien diferentes al patrón familiar tradicional del siglo XX-, como en relación a las exigencias funcionales del espacio residencial. Un espacio donde cada vez toman más importancia las necesidades de las personas mayores, en especial la de la accesibilidad universal.

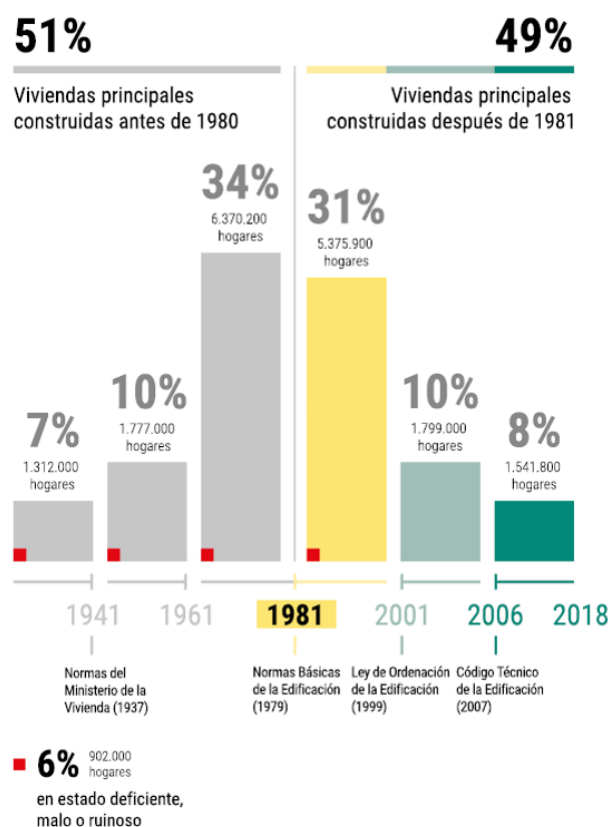


Fig. 01 Viviendas principales según año de construcción y estado de conservación.

Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta Continua de Hogares ECH del Instituto Nacional de Estadística INE (2018).

<sup>3</sup> Casals-Tres, M., Arcas-Abella, J., Cuchí, A. (2013). Aproximación a una habitabilidad articulada desde la sostenibilidad. Raíces teóricas y caminos por andar. Revista INV1, 28(77).

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Estadística INE (2018). Encuesta Continua de Hogares ECH.

### 3.2. Eficiencia

El parque residencial debe reducir su elevada dependencia energética hasta niveles nZEB para poder satisfacer los compromisos internacionales de descarbonización.

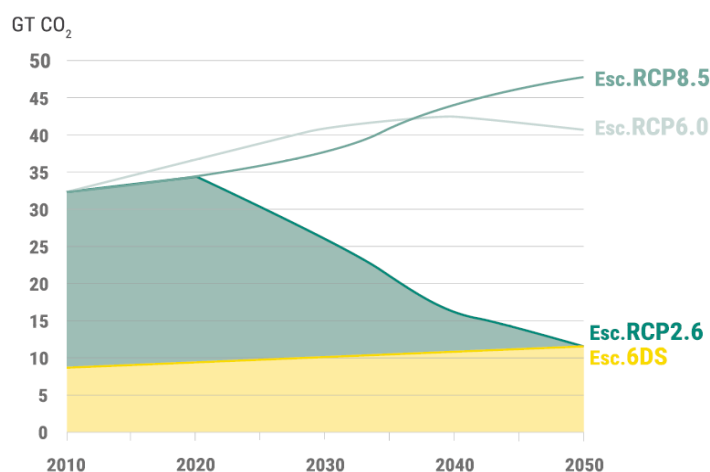
La vivienda, como espacio proveedor de habitabilidad al conjunto de la sociedad, es indefectiblemente un punto de consumo de recursos y de generación de residuos, tanto en lo referente a la construcción y mantenimiento de los edificios, como en la ocupación de estos a lo largo de su vida útil.

A nivel global, las previsiones indican que se producirá un fuerte aumento de la demanda de habitabilidad, tanto por el incremento poblacional mundial, como por la reducción de la dimensión media del hogar y el incremento de superficie residencial por persona. Esta condición implica que en 30 años se pasará de los 190.000 millones de m<sup>2</sup> de superficie de parque de viviendas actuales a cerca de 300.000 millones de m<sup>2</sup> en 2050<sup>5</sup>.

Si se satisface la demanda de habitabilidad generada hasta 2050 siguiendo las tendencias actuales de consumo energético del sector de la edificación, el sector producirá en ese horizonte 11,6 GtCO<sub>2</sub>/año; justamente la totalidad de las emisiones globales de gases de efecto invernadero mundiales que el IPCC considera que permitirían alcanzar el escenario límite del Acuerdo de París -Escenario RCP2.6 con un aumento de 2°C en la temperatura media terrestre<sup>6</sup>. En síntesis: no es posible alcanzar los escenarios más deseables de cambio climático con el actual sector de la edificación; hecho que lo convierte en un agente clave a nivel global.

Aunque resulta evidente que enderezar esta trayectoria pasa por un fuerte replanteamiento de la habitabilidad producida por los edificios de nueva construcción, a escala europea la cuestión central no son las nuevas viviendas sino el parque residencial existente, fuente actual y futura de la mayor parte del impacto ambiental del sector de la edificación.

De aquí el empeño de la UE en fomentar, y hasta exigir, la reducción de la demanda energética de las viviendas hasta niveles nearly zero-energy buildings (nZEB)<sup>7</sup> bajo el principio “primero, la eficiencia energética”, pues resulta prioritaria para alcanzar los objetivos de descarbonización y de mitigación y adaptación al cambio climático definidos para el año 2050 en torno al 80-95% de reducción<sup>8</sup>.



Escenario RCP8.5	Total	74,15 GtCO <sub>2</sub> ,eq a 2100	+4,8°C ΔT° a 2100
Escenario RCP6.0	Total	47,87 GtCO <sub>2</sub> ,eq a 2100	+3,7°C ΔT° a 2100
Escenario RCP2.6	Total	11,69 GtCO <sub>2</sub> ,eq a 2100	+2,0°C ΔT° a 2100
Escenario 6DS	Edificación	11,60 GtCO <sub>2</sub> ,eq a 2100	+6,0°C ΔT° a 2100

Fig.02 Evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> anuales mundiales y del Sector de la Edificación  
FUENTE | Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Internacional de la Energía AIE (2013) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC (2014).

<sup>5</sup> Agencia Internacional de la Energía AIE (2013). Transition to Sustainable Buildings. Strategies and Opportunities to 2050.

<sup>6</sup> Cuchí, A., Arcas-Abella, J., Casals-Tres, M., Fombella, G. (2014). Building a common home. Building sector. A Global Vision report.

<sup>7</sup> Comisión Europea CE (2010). Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Comisión Europea CE (2018). Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.

### 3.3. Equidad

El parque residencial debe ser invulnerable a la pobreza energética y garantizar el acceso a la energía, en cumplimiento del derecho a una vivienda digna y adecuada.

La vivienda es un derecho fundamental y juega un papel clave en la cohesión social, por ser un elemento estructural en la experiencia vital diaria de las personas, y por ser, al mismo tiempo, una ubicación en el territorio a partir de la cual es posible para una persona, una familia, o una comunidad, acceder a los demás derechos económicos, sociales, civiles y políticos<sup>9</sup>.

Sin embargo, asistimos a una crisis habitacional creciente, ampliamente descrita en términos de acceso a la vivienda y, cada vez con mayor notoriedad, relacionada directamente con la expansión de la pobreza energética. Este vínculo se evidencia en los 0,5 M de hogares en los que confluyen simultáneamente retrasos en el pago de recibos del alquiler o hipoteca con retrasos en el pago de recibos de suministros<sup>10</sup>.

La elevada dependencia energética en las viviendas, agravada por un modelo energético centralizado y poco accesible, provocaba en 2010 que 7,2 M de hogares en el Estado español -el 40,5%-, padecieran alguna de las condiciones asociadas a la pobreza energética<sup>11</sup>. Atacando directamente a lo que ciertos agentes coinciden en reivindicar como el “derecho energético”<sup>12</sup>, basándose en el Objetivo de Desarrollo Sostenible núm. 7 (ODS7), que reclama “el acceso a la energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”.

Las previsiones apuntan a un más que probable aumento del precio de la energía en los próximos años, con tasas que superan sostenidamente el incremento de las rentas familiares. Este hecho conllevará mayores impactos, exponiendo a mayores sectores de la población a la pobreza energética y agravando la situación entre los grupos sociales más vulnerables. La posibilidad de cambiar las condiciones materiales de la vivienda es asimismo limitada, ya que un 36% de los hogares no tienen capacidad para afrontar gastos imprevistos<sup>13</sup> como, por ejemplo, la rehabilitación de su vivienda para mejorar las condiciones de confort y habitabilidad. Siendo estos sectores sociales los que van a requerir mayor y más inmediata ayuda pública para prevenir o revertir situaciones de pobreza energética.

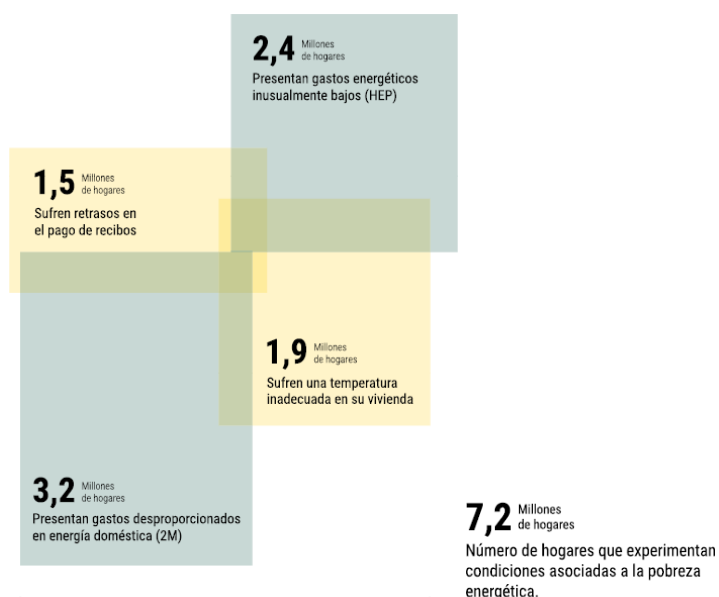


Fig.03 Número de hogares que experimentan condiciones asociadas a la pobreza energética  
FUENTE | Elaboración propia a partir de Asociación de Ciencias Ambientales ACA (2018).

<sup>9</sup> Rolnik, R. (2012). Derecho a la vivienda adecuada. Conferencia inaugural de la III Edición del Curso El Derecho a una Vivienda Digna: Repensar las políticas públicas con una mirada a Europa. Observatori DESC.

<sup>10</sup> Asociación de Ciencias Ambientales ACA (2018). Pobreza Energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatal.

<sup>11</sup> | <sup>12</sup> Asociación de Ciencias Ambientales ACA (2018). Pobreza Energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatal.

<sup>13</sup> [16] Instituto Nacional de Estadística INE (2018). Encuesta Condiciones de Vida ECV.



## 4. Barreras a la rehabilitación

Con un marco de trabajo históricamente consolidado sobre el modelo de producción de nuevos edificios, es inevitable que existan múltiples barreras al desarrollo del sector de la rehabilitación.

A pesar del general convencimiento de que la rehabilitación es la única salida viable para un sector de la construcción en declive y un elemento clave para alcanzar los objetivos europeos, existen como mínimo cuatro tipos de barreras<sup>14</sup> que conviene detectar, analizar y finalmente convertir en los ámbitos sobre los que levantar los pilares de un nuevo sector de la edificación que permita obtener todas las ventajas económicas, sociales y ambientales. Los cuatro tipos de barreras son: legislativas, operativas, financieras y sociales.

### 4.1. Barreras sociales

En este artículo no entraremos a definir todos los tipos de barreras, pero sí en las que hace frente el proyecto Culturas energéticas: las barreras sociales.

Es necesario superar las condiciones que mantienen alejadas a las personas de la decisión de rehabilitar. Estas condiciones tienen que ver con visiones, valores y dinámicas sociales compartidas que dan poca prioridad a los aspectos energéticos del hogar. Además, existe la complicación añadida de que las personas que comparten una propiedad horizontal tienen que llegar a acuerdos para impulsar este tipo de procesos. Así pues, las 4 principales barreras sociales se listan a continuación:

- *Información micro incompleta*

Carencia de asesoramiento integral e información unificada sobre ventajas, metodologías y soluciones, orden y momento óptimo de las intervenciones.

- *Débil conciencia ambiental*

Ausencia de valores que vinculen los problemas ambientales y las acciones diarias de las personas que impide una mayor disposición a contribuir a una sociedad sostenible y devalúa la rehabilitación y sus beneficios sociales, económicos, ambientales y de salud y bienestar.

- *Dificultad de llegar a acuerdos*

Existencia de factores que dificultan la posibilidad de llegar a acuerdos que permitan iniciar procesos de rehabilitación, en el marco de comunidades con elevado número de personas propietarias y relaciones interpersonales complejas.

- *Hábitos energéticos ineficientes*

Prácticas cotidianas de gestión de la energía poco eficientes y proclives al efecto rebote.

El proyecto Culturas Energéticas pretende dar respuesta a estas barreras, a través de un soporte técnico en formato presencial y digital que tiene la finalidad de implicar a las personas como verdaderos agentes rehabilitadores, sirviendo de herramienta de gestión comunitaria, participación y aprendizaje.

---

<sup>14</sup> Comisión Europea CE (2016). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo, al Comité de las Regiones y al Banco Europeo de Inversiones. Energía limpia para todos los europeos.

## 5. Programa Hogares eficientes

### 5.1. Definición

*Hogares eficientes* es un programa formativo para mejorar la cultura energética en el ámbito doméstico. Está dirigido a las personas residentes (propietarias o inquilinas) de edificios residenciales, con el objetivo de generar un aprendizaje y capacitación en hábitos y mejoras energéticas que permitan acercarnos a los objetivos de descarbonización de los hogares, y a la mejora de las condiciones de vida de las personas, a través de la reducción del consumo de energía y la mejora del confort de las viviendas.

### 5.2. Objetivos

El principal objetivo es la mejora de la cultura energética en el ámbito doméstico de la ciudadanía. Los objetivos secundarios son los siguientes:

- Definir un plan de acción para evolucionar hacia unas prácticas más eficientes.
- Evaluar las acciones y los costes de descarbonización de los hogares.
- Crear una conciencia social que motive a realizar rehabilitaciones energéticas de los edificios.
- Facilitar herramientas de implicación de las comunidades en el desarrollo de medidas integrales de los edificios.

### 5.3. Marco teórico

#### *Las personas en el centro*

Las personas son las que deciden iniciar un proceso de rehabilitación del edificio. Si las personas no están convencidas, no hay detonadores para el proceso. Solamente desde el reconocimiento amplio de las necesidades, aspiraciones, posibilidades y circunstancias presentes y futuras de las personas usuarias en relación con su espacio residencial será posible activar los detonadores de la intervención.

Esta proposición hace extensible a la escala arquitectónica una visión ya plenamente aceptada a nivel europeo respecto al papel central que juega la persona usuaria en un elemento clave en la generación de habitabilidad: el consumo energético del hogar en particular y la transición energética de la sociedad en general. Cabe recordar en este sentido lo expuesto en el Paquete de Energía Limpia para todos los europeos -también conocido como Paquete de invierno- por parte de la Comisión Europea a finales de 2016.<sup>15</sup>

*“Todos los consumidores (sin olvidar a las personas vulnerables y en situación de pobreza energética) deben sentirse implicados y aprovechar los beneficios patentes del acceso a una energía más segura, limpia y competitiva.”*

Las personas consumidoras son un pilar esencial y por ello es necesario capacitarlas y permitirles controlar mejor sus opciones en el ámbito de la energía, según la Comisión Europea. Apreciación recogida en España, entre otros, por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-30 y la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-24.

Sin embargo, el posicionamiento de la persona en el centro del proceso, no se sostiene únicamente por estos importantes referentes a nivel europeo. Sino que, principalmente, se fundamenta en un marco conceptual de mayor amplitud y solidez.

---

<sup>15</sup> Comisión Europea CE (2016). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo, al Comité de las Regiones y al Banco Europeo de Inversiones. Energía limpia para todos los europeos.

La necesidad de un proceso transformador en nuestra sociedad para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático implica la adopción de soluciones que den respuesta a las diferentes facetas de nuestra realidad de manera integrada. Si bien, las propuestas para reducir el uso de energía en los edificios se han enfocado típicamente a los aspectos físicos, tecnológicos o económicos del medio construido, más recientemente, las diferentes directivas europeas relativas a la eficiencia energética de los edificios sostienen que la reducción del consumo de energía está afectada no sólo por cómo los edificios están diseñados y construidos sino también por cómo están gestionados y utilizados.

Se puede argumentar pues que la reducción del uso de energía en los edificios requiere no sólo de cambios en la naturaleza y materialidad de edificios, sino que tiene que ser impulsada en un amplio espectro de nuestra cultura y sociedad.<sup>16</sup>

Desde esta perspectiva, el modelo teórico utilizado para el desarrollo de la definición, el contenido y las herramientas del programa Hogares Eficientes, ha empleado el marco conceptual de “Culturas Energéticas” diseñado por un equipo multidisciplinar de personas investigadoras de distintos ámbitos como física, economía, derecho, psicología y sociología.<sup>17</sup>

Desde esta aproximación, el agente -propiedad, residentes, administración, comunidades vecinales, etc.- reside en el centro del análisis o propuesta a diseñar. En él se recogen todos los aspectos relacionados directa o indirectamente con la energía y se clasifican para su estudio en 4 apartados: creencias; prácticas; aspectos materiales; y factores externos.

A modo de ejemplo, el aumento de las aspiraciones de reducción de la dependencia energética de una persona -creencia-, puede motivarla para invertir en la instalación de placas fotovoltaicas -aspecto material-, que a su vez impacta sobre los hábitos de consumo de energía de su vivienda -prácticas-, y que seguido por otras personas propietarias puede hacer modificar las regulaciones de compra-venta de energía en la red eléctrica -factores externos-.

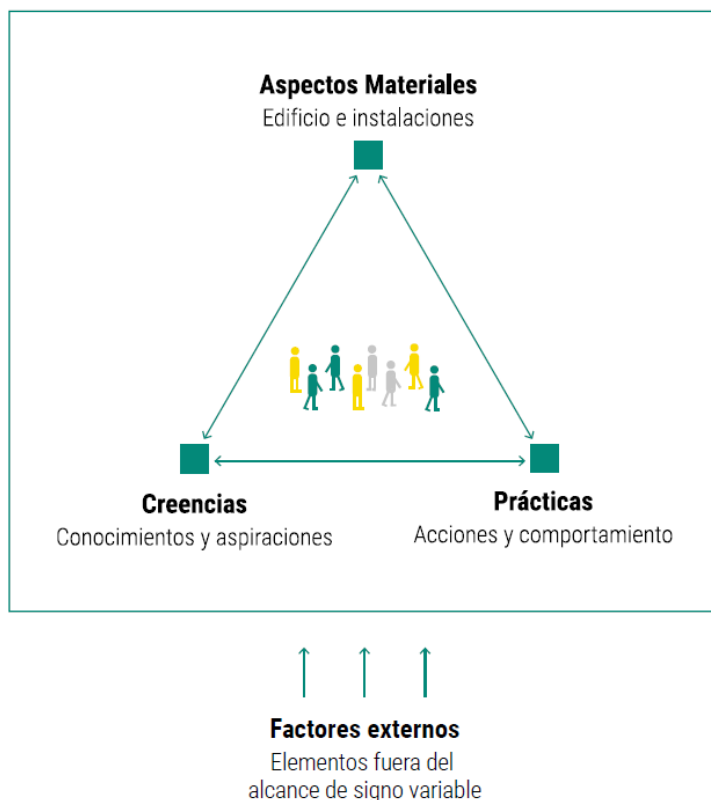


Fig.04 Marco conceptual de Culturas energéticas

FUENTE | Elaboración propia a partir del diagrama de Stephenson, J. (2010).

<sup>16</sup> Janda, K. (2011). Buildings don't use energy, people do!

<sup>17</sup> Stephenson, J. (2010). Energy Cultures: A framework for understanding energy behaviours.

#### **5.4. Metodología**

La metodología se basa en el acercamiento de las personas a experiencias reales y tangibles que puedan vivir y testar a través de su vivencia, con el fin de incentivar un cambio de comportamiento, siempre en un diálogo constante con el alumnado, generando un proceso único de recogida de datos que faciliten un retorno a través del aprendizaje.

La metodología parte del conocimiento previo de las personas participantes del curso y de la transmisión de la teoría después de haber realizado cuestionarios y experimentos prácticos que permitan entender la teoría en el caso concreto de la vivienda propia. Así pues, la reflexión y experimentación práctica basada en el propio hogar permite realizar una aproximación a los temas con referencias de proximidad para poder ir construyendo un diálogo entre este conocimiento y la puesta en común de todo el grupo. De esta manera se realiza un aprendizaje más generalizado y significativo sobre la demanda y el consumo de la energía en los edificios.

El programa se estructura a partir de una secuencia didáctica compuesta de seis unidades que pasan por trabajar desde lo más cercano y menos conflictivo, como son la factura y la iluminación, hasta lo más complejo y más conflictivo, como son la comunidad vecinal y la rehabilitación del edificio, consiguiendo así un acercamiento a la energía y a las lógicas de inversión desde lo más pequeño y palpable a lo más grande y complejo.

La importancia de estructurar el aprendizaje de forma gradual para ir integrando el concepto de energía y las lógicas de inversión en los hogares y en los edificios se debe a la complejidad que puede suponer hablar de ciertos conceptos, además de la habitual falta de confianza que existe en torno a todo lo relacionado con la realización de obras en los edificios y de la dificultad de llegar a acuerdos en las comunidades. Es por ello que el hecho de ir introduciendo conceptos gradualmente y generar confianza en el equipo técnico, facilita integrar la información más compleja o conflictiva de una forma más amable.

Sus características son las siguientes:

- Acciones ordenadas de forma gradual: los contenidos evolucionan de lo más sencillo y menos conflictivo a lo más complejo.
- Experiencias vivenciales: fomentan una interacción entre acción y reflexión que ayuda a modificar percepciones, actitudes y patrones de conducta.
- Información basada en el placer: el ahorro como consecuencia de los nuevos hábitos y no como una sensación de renuncia y esfuerzo.
- Monitorización de los consumos y las acciones: permite generar informes personalizados y obtener resultados contrastables.

#### **5.5. Beneficios**

- Reducción de los costes del proceso de descarbonización a través de la mejora de la cultura energética.
- Intervención sobre las normas sociales que rigen las prácticas energéticas en los hogares e informan sobre la necesidad de cambios en los factores externos que las determinan.
- Definición de trayectorias de mejora que han de permitir descarbonizar los hogares.
- Mejora en las prácticas energéticas en otros aspectos y ámbitos de la vida, como la movilidad o la alimentación.

## 5.6. Oportunidades

- Identificación de las soluciones técnicas óptimas personalizadas.
- Definición de los perfiles de personas usuarias en clústeres.
- Caracterización de los hogares en su cultura material y prácticas.

## 5.7. Contenidos

Los consumos en la vivienda están segmentados tradicionalmente en cinco funciones: iluminación, cocina, agua caliente, climatización y el equipamiento que da soporte a las actividades domésticas y de relación y comunicación. En todos los casos, estos servicios están generados por aparatos que transforman energía para producir el servicio, y en todos ellos el consumo energético ocasionado depende de cuatro factores aunados: uso y gestión, demanda, eficiencia de los sistemas y fuentes energéticas. Estos cuatro factores se trabajan transversalmente en la secuencia didáctica que trabaja los siguientes temas: factura energética, iluminación, electrodomésticos, mejoras en el edificio y gestión de la comunidad vecinal.



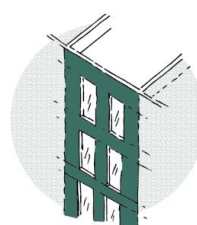
FACTURA



ILUMINACIÓN



ELECTRODOMÉSTICOS Y  
LÓGICAS DE INVERSIÓN



MEJORAS EN EL  
EDIFICIO



GESTIÓN DE LA  
COMUNIDAD VECINAL

El coste económico de la electricidad es el primer ámbito de conciencia de la experiencia de las personas participantes y, por lo tanto, las facturas de la luz son el primer instrumento a través del que las personas nos relacionamos con la energía. A partir de aquí, es importante entender el funcionamiento de la máxima fuente de energía natural que todas las personas tenemos al abasto en esta zona del planeta: el Sol. Por ello se trabaja el aprovechamiento de la luz y el calor del Sol.

A continuación, se sigue trabajando con los aparatos que usan energía y los electrodomésticos, con el objetivo de conocer el consumo de los diferentes aparatos, en base a su potencia y el tiempo de uso, y hacer la comparativa de clasificaciones energéticas para analizar la repercusión económica de cada uno de ellos. Todo ello permite entender las lógicas de inversión, y el impacto ambiental de hacerlas.

Una vez entendidas las lógicas de inversión y el impacto ambiental que conllevan, se aplica la lógica de cálculo aprendida en los electrodomésticos para analizar las inversiones en los edificios en términos de mejora energética.

Finalmente, y dando respuesta a una de las mayores inquietudes, se trabaja la transmisión de conocimientos en las comunidades vecinales y la gestión de la comunidad para llegar a consensos.

## 5.8. Herramientas

Las herramientas utilizadas para el programa son diversas, en función de la fase del programa o de la profundidad a la que se quiera llegar. Se usan encuestas online y cuestionarios en las propias sesiones formativas, catálogos de recomendaciones de mejoras, reuniones en las propias comunidades, materiales de experimentación, etc. A continuación, se detallan las herramientas:

- **Encuestas y cuestionarios** para diagnosticar la cultura energética de cada hogar, permitiendo explicar el comportamiento que tenemos las personas respecto la energía.
- **Catálogos de acciones** sobre conocimientos para la mejora de hábitos e inversiones.
- **Sesiones formativas** a un grupo de personas consideradas las referentes energéticas de su comunidad. Sirven de facilitación de herramientas personalizadas para conocer mejor el propio edificio y vivienda, a partir de un diagnóstico previo, dinámicas de trabajo, espacios de debate y puesta en común.
- **Materiales de experimentación:** las personas participantes reciben obsequios en forma de objetos (termómetros, velas, medidores de consumo, programadores eléctricos ...) que permiten relacionar el contenido teórico con las prácticas.
- **Informes personalizados** a través de los datos de las personas participantes, para obtener resultados contrastables que proporcionen herramientas para tomar decisiones de cara a futuras inversiones en el hogar y los edificios.
- **Reuniones a las comunidades vecinales** de transferencia de conocimientos al resto del vecindario a través de las personas referentes energéticas y el equipo técnico.
- **Evaluación final** de retorno y cerramiento del proceso.

## 6. Casos de éxito

### 6.1. El proyecto europeo Vilawatt

El Vilawatt *-Innovative local public-private-citizen partnership for energy governance-* es un proyecto de transición energética que se desarrolla en la ciudad de Viladecans desde 2017, con el financiamiento del programa europeo Urban Innovative Actions (UIA). El proyecto ofrece tres servicios: inversiones en eficiencia energética, el comercio de energía verde y el fomento de la cultura energética.

Se centra en la optimización del consumo energético y el aumento del confort de los edificios, poniendo especial énfasis en la activación de procesos que permitan renovaciones energéticas profundas en los inmuebles del municipio.

El trabajo con las comunidades vecinales de Viladecans se llevó a cabo durante el año 2019 con el objetivo de identificar e impulsar desencadenantes que motivaran a un proceso de aprendizaje individual y colectivo que contribuyese al cambio de hábitos y comportamientos en la gestión de la energía en los edificios residenciales, así como en la promoción de renovaciones energéticas profundas, con el fin de impactar positivamente en el consumo final y en la mejora del confort.

### ▪ *Participantes*

Participaron en el programa 13 hogares situados en 11 edificios que, por extensión, representaban a 185 hogares de los edificios estudiados. Así pues, cada edificio tenía una persona representante que asistía al Programa Hogares Eficientes, con la función de referente energética de su comunidad. En el caso de una comunidad había tres personas representantes.

Fue muy importante el trabajo en grupo en cuanto a la transferencia e intercambio de conocimientos, ya que los perfiles de las personas participantes eran muy diversos, lo que favoreció un amplio debate con contenido variado. Esta heterogeneidad del grupo en cuanto a género, edad y origen implica un reto en cuanto a ritmos de aprendizaje diferente, pero a la vez aporta una gran potencialidad en cuanto al alcance del aprendizaje, ya que se constituye a partir de visiones muy diferenciadas.

Durante el curso se trabajó en profundidad la transmisión de conocimientos al resto de las comunidades de las personas participantes, con el fin de llegar al mayor número posible de la población del municipio: se realizaron reuniones a cinco comunidades diferentes. En las comunidades donde no se pudo hacer una reunión con la comunidad vecinal, se realizó una acción pedagógica puerta a puerta para hacer llegar la información a todas las personas que vivían en las comunidades de las personas participantes.

### ▪ *Resultados y evaluación*

La evaluación final del programa se corresponde a los objetivos del curso y a las expectativas de las personas participantes recogidas durante las sesiones, y pone de manifiesto que se realizó una buena formación sobre los contenidos del programa y una buena integración de los conocimientos que permitieron un aprendizaje en profundidad.

El hecho que el análisis sea personalizado en base a sus consumos, a sus aparatos y a sus edificios, genera interés y motivación para seguir aprendiendo. Los informes personalizados tuvieron muy buena acogida, ya que son la concreción de la utilidad real de las sesiones para la vida cotidiana de cada participante.

La mayoría de las comunidades participantes se plantean hacer inversiones futuras en sus edificios. Así pues, se modificaron las aspiraciones de las personas para hacer inversiones, tanto en iluminación como en eficiencia energética de la envolvente del edificio.



Fig.05 Reunión en comunidad vecinal  
FUENTE | Vilawatt



Fig.06 Sesión del Programa Hogares Eficientes  
FUENTE | Vilawatt

## BIBLIOGRAFÍA

### *Publicaciones y referencias*

- Aitken, Chapman, McClure. 2011. *Climate change, powerlessness and the commons dilemma: assessing New Zealanders' preparedness to act*.
- Ajen, I. 1991. *The theory of planned behavior*.
- Axon, S. 2016. *Sustaining public engagement with addressing climate change and the role of social solutions*.
- Boud, D. 2001. *Peer learning in higher education. Learning from & with each other*.
- D. Ockwell, S. O'Neill, L. Whitmarsh. 2010. *22 behavioural insights: motivating individual emissions cuts through communication*.
- Duhigg. 2012. *The power of habits*.
- Fogg, B.J. 2009. *A behaviour for persuasive design*.
- IEA. 2015. *World outlook energy 2015*.
- J. Heimlich, N. Ardoin. 2008. *Understanding behavior to understand behavior change: a literature review*.
- J. Morrissey, S. Axon, R. Aisha, J. Hillman, A. Revez, B. Lennon, N. Dunphy, M. Salel, E. Boo. 2015. *Identification and characterisation of energy behaviour change initiatives*.
- J. Stephenson, B. Barton, G. Carrington, D. Gnoth, R. Lawson, P. Thorsnes. 2010. *Energy cultures: A framework for understanding energy behaviours*.
- Jackson, T. 2005. *Motivating Sustainable Consumption. A review of evidence on consumer behaviour and behavioural change*.
- Janda, K. 2011. *Buildings don't use energy. People do*. (Planet Earth)
- Jevons, William Stanley. 1865. *The coal question*.
- K. Janda, Y. Parag. 2012. *A middle-out approach for improving energy performance in buildings*.
- L. Steg, C. Vlek. 2009. *Encouraging pro-environmental behaviour: an integrative review and research agenda*.
- López, Fabián. 2006. *Sobre el uso y la gestión como los factores principales que determinan el consumo de energía en la edificación. Una aportación para reducir el impacto ambiental de los edificios*.
- M.J. Lavelle, F. Fahy. 2014. *Unpacking the challenges of researching sustainable consumption and lifestyles*.
- Maréchal, K. 2010. *Not irrational but habitual: The importance of "behavioural lock-in" in energy consumption*. (Ecological Economics) 69, no. 5
- P. Strugis, N. Allum. 2004. *Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes*.
- R. Phillips, S. Rowley. 2011. *Bringing it home. Using behavioural insights to make green living policy work*.
- Reason, Peter, and Hilary Bradbury. 2008. *The SAGE handbook of action research: Participative Inquiry and Practices*.
- S. Michie, M. van Stralen, R. West. 2011. *The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions*.
- Ayuntamiento de Viladecans et al. Proyecto UIA Vilawatt.
- Banco de España BE (2019). *Evolución reciente del mercado de la vivienda en España*.
- Casals-Tres, M., Arcas-Abella, J., Cuchí, A. 2013. *Aproximación a una habitabilidad articulada desde la sostenibilidad. Raíces teóricas y caminos por andar*. Revista INVI, 28(77).
- Castelao, J. 2013. *Reflexiones sobre la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas -EDL 2013/104919-. El paso de las ITE a los Informes de Evaluación de los Edificios*. Práctica Urbanística. La Ley.
- Cuchí, A., Arcas-Abella, J., Casals-Tres, M., Fombella, G. 2014. *Building a common home. Building sector. A Global vision report*. Green Building Council España GBCe.



Cuchí, A., Pagès-Ramon, A. 2007. *Sobre una estrategia para dirigir al sector de la edificación hacia la eficiencia en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI)*. Ministerio de la Vivienda.

Cuchí, A., Sweatman, P. 2012. *Informe GTR 2012. Una visión-país para el sector de la edificación en España*.

Cuchí, A., de la Puerta, I. 2016. *Informe GTR 2016. Diagnóstico de la rehabilitación en las comunidades autónomas*.

Ecologistas en acción. 2018. *De la vulnerabilidad energética al derecho a la energía*.

Gobierno foral de Navarra. 2019. *Servicio de acompañamiento socioeducativo para personas usuarias de vivienda pública de alquiler social*.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2014. *AR5 Climate Change 2014*.

Institut Català de l'Energia ICAEN (2017). *Edificis de consum d'energia gairebé zero. Col·lecció quadern pràctic num 11*.

Instituto Nacional de Estadística INE (2018). *Encuesta Condiciones de Vida ECV*.

Instituto Nacional de Estadística INE (2018). *Encuesta Continua de Hogares ECH*.

Instituto Nacional de Estadística INE (2019). *Proyección de hogares 2018-2033*.

Instituto Nacional de Estadística INE (2019). *Población y fenómenos demográficos nacionales: serie 2018-2068*.

Ministerio de Fomento. 2014 y 2017. *Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE)*

Ministerio de Fomento. 2019. *Estimación del parque de viviendas*.

Ministerio de Fomento. 2019. *Visados de dirección de obra. Obra nueva, ampliación y/o reforma de edificios*.

Ministerio para la Transición Ecológica. 2019. *Borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*.

Ministerio para la Transición Ecológica. 2019. *Estrategia Nacional contra la Pobreza energética*.

Naciones Unidas NNUU. 2015. *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

Naciones Unidas NNUU. 2017. *Nueva Agenda Urbana*.

Sospedra, F.J. 2013. *El deber de conservación del propietario del suelo tras la reforma operada por Ley 8/2013*. *Revista de Urbanismo*.

Rolnik, R. 2012. *Derecho a la vivienda adecuada*. Conferencia inaugural de la III Edición del Curso *El Derecho a una Vivienda Digna: Repensar las políticas públicas con una mirada a Europa*. Observatori DESC.

Zebra2020. 2014. *Proyecto europeo financiado por el programa Energía inteligente para Europa*.

## **Legislación**

Comisión Europea CE (2012). «Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE».

Comisión Europea CE (2016). «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo, al Comité de las Regiones y al Banco Europeo de Inversiones. Energía limpia para todos los europeos».

Comisión Europea CE (2018). «Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética».

Comisión Europea CE (2019). «Recomendación (UE) 2019/786 de la Comisión de 8 de mayo de 2019 relativa a la renovación de edificios».

Gobierno de España (1999). «Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación».

Gobierno de España (2006). «Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación».

Gobierno de España (2008). «Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo».

Gobierno de España (2011). «Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible».

Gobierno de España (2013). «Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas».

Gobierno de España (2013). «Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios».